

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-317488

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 23/50

H 0 1 L 23/50

Q

Y

23/12

23/12

F

23/52

23/52

C

審査請求 有 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-122054

(22)出願日

平成10年(1998)5月1日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 稲葉 健仁

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 市瀬 理彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 大谷内 賢治

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

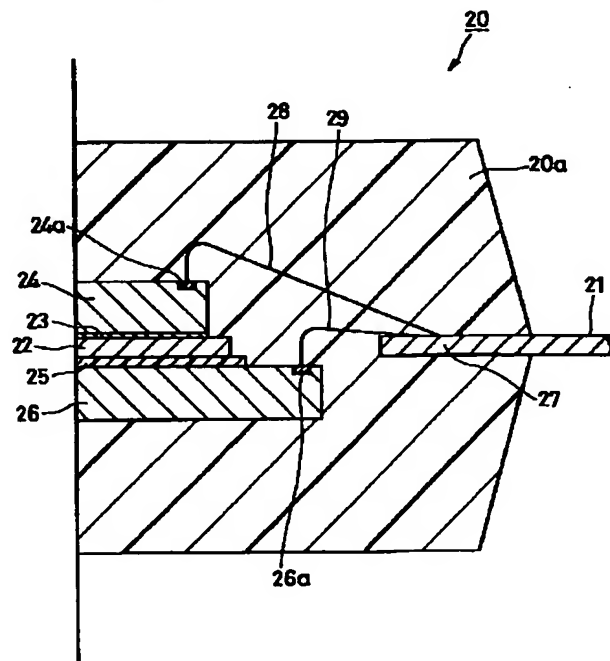
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】 半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 サイズの異なるチップをダイパッドに搭載し、これらをインナリードにボンディングワイヤで接続する際の製造工程数を削減し、作業性を向上させ製造コストも削減できるようにする。

【解決手段】 チップスタック型の半導体装置20として、大きさの異なる少なくとも二つの半導体チップ24、26をリードフレーム21におけるダイパッド22の上、下面に搭載している。前記ダイパッドの上面に、第1の半導体チップを銀ペースト等の導電性接着剤23により貼付ける。また、前記ダイパッドの下面に、第1の半導体チップよりも大きな第2の半導体チップをLO Cテープ等の接着テープ25により接着する。そして、前記第1の半導体チップの上面と前記第2の半導体チップの周辺部の上面とをインナリードの上面にボンディング接続する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 大きさの異なる少なくとも二つの半導体チップをダイパッドの上、下面に搭載しているチップスタック型の半導体装置において、

前記ダイパッドの上面に、第1の半導体チップを導電性接着剤により貼付け、

前記ダイパッドの下面に、第1の半導体チップよりも大きな第2の半導体チップを接着テープにより接着するとともに、

前記第1の半導体チップの上面と前記第2の半導体チップの周辺部の上面とをインナリードにボンディング接続したことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 請求項1に記載の半導体装置において、前記第2の半導体チップの上面であって、前記ダイパッド、第1の半導体チップよりも側方に張り出されている周辺部に、インナリードの一部を接着テープを介して接着したことを特徴とする半導体装置。

【請求項3】 請求項2に記載の半導体装置において、前記ダイパッドから側方に導出させたタブ部を、前記ダイパッドの周辺部に接着した接着テープによって前記第2の半導体チップの上面に接着するとともに、このタブ部と前記第1、第2の半導体チップのパッドをボンディング接続することにより、パッケージ内部配線の一部を構成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項4】 請求項1、請求項2または請求項3に記載の半導体装置において、

前記ダイパッドを支持する吊りピンを備え、

この吊りピンのうち前記第2の半導体チップと重なる部分の下面に接着テープを貼付けることにより、吊りピンと第2の半導体チップとを接着したことを特徴とする半導体装置。

【請求項5】 請求項2、請求項3または請求項4に記載の半導体装置において、

前記第2の半導体チップの上面のうち前記ダイパッドの周辺部に、パッケージ内部配線用インナリードを各々独立した状態で接着テープにより接着するとともに、

リードフレームの外枠に接続した吊りピンを内部配線用インナリードを接着している接着テープにより第2の半導体チップの上面に接着したことを特徴とする半導体装置。

【請求項6】 ダイパッドの上面に導電性接着剤により第1のチップを貼付け、前記ダイパッドの下面に接着テープにより第2のチップを接着しているチップスタック型半導体装置用リードフレームにおいて、

前記ダイパッドの周辺部に、パッケージ内部配線用インナリードを接着テープを介して各々独立した状態で接着し、

前記パッケージ内部配線用インナリードを接着している接着テープを、リードフレーム外枠に接続した吊りピン

体装置用リードフレーム。

【請求項7】 ダイパッドの上面に導電性接着剤により第1の半導体チップを貼付け、前記ダイパッドの下面に接着テープにより第2の半導体チップを接着するチップスタック型半導体装置におけるパッケージ内部配線用インナリードを、前記ダイパッドの周辺部に接着テープを介して各々独立した状態で接着し、パッケージ内部配線用インナリードを接着している接着テープを、リードフレーム外枠に接続した吊りピンに接着することにより固定する半導体装置用リードフレームの製造方法であって、

前記ダイパッドから側方に導出しているタブ部と前記吊りピンの下面に接着テープを貼付けた後に、吊りピンを除くダイパッドの周辺部を切り落とすことにより、前記タブ部とダイパッドを切り離して各々独立したパッケージ内部配線用インナリードを形成することを特徴とする半導体装置用リードフレームの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、高集積化技術により複数の半導体チップをリードフレーム上に搭載しているチップスタック型の半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】この種のチップスタック型半導体装置は、たとえばロジックとメモリとの混載、メモリ容量の増加、あるいは製造プロセスや材料が異なる半導体チップを複数個搭載する場合に用いられる。

【0003】この種のチップスタック型半導体装置として従来から知られている構造を図8を用いて説明する。この従来の半導体装置1は、リードフレームL/Fのダイパッド（アイランド）2の上面および下面にそれぞれ第1の半導体チップ3と第2の半導体チップ4が銀ペースト等の導電性接着剤5a、5bにより接着されている。各チップ3、4とリードフレームL/Fのインナリード6とを接続するボンディングワイヤ7、8も、インナリード6の表面と裏面に接続される構造となっている。なお、9は上述したダイパッド2に積層して接着されているチップ3、4やリードフレームのインナリード6、ボンディングワイヤ7、8を封止する樹脂封止パッケージである。

【0004】このような従来の半導体装置は、次のような製造方法で製造される。初めに、リードフレームL/Fのダイパッド2の表面に銀ペースト等の導電性接着剤5aを塗布して第1のチップ3を搭載する。次に、第1のチップ3を搭載したリードフレームL/Fを裏返し、ダイパッド2の裏面に銀ペースト等の導電性接着剤5bを塗布して第2のチップ4を搭載し、ベーク作業を実施する。

裏面との間でワイヤ8によりボンディング作業を行って両者を接続した後、リードフレームL/Fを裏返す。そして、第1のチップ3とインナリード6の表面との間でワイヤ7でボンディング作業を行って両者を接続した後、樹脂封止以降の作業を行う。なお、この樹脂封止以降の作業についてはここでは説明を省略する。

【0006】図9は半導体装置1にTABテープ10を用いた場合を示す図である。この図においては、TABテープ10を、ダイパッド2の表面で第1のチップ3よりも側方に突出した部分に接着剤11を介して接着している。このTABテープ10の表面の金属配線12と前記第1のチップ3との間をボンディングワイヤ7でボンディング接続する。さらに、このTABテープ19の金属配線12と前記インナリード6との間もボンディングワイヤ13でボンディング接続する。

【0007】このような構造による半導体装置1でも、ダイパッド2の表面、裏面の第1、第2のチップ3、4とインナリード6との接続は、リードフレームL/Fを製造途中で裏返して表、裏面の両方から行っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の構造による半導体装置1では、図8や図9に示すように、第1のチップ3をボンディング接続するためには、第2のチップ4をボンディング接続した後、リードフレームL/Fを裏返してから再度、第1のチップ3をボンディング接続する必要があったため、製造工程中にボンディング工程が2回必要となり、製造工程が増え加工費が高くなっていた。

【0009】また、第2のチップ4のボンディング接続が完了した後に、リードフレームL/Fを裏返して第1のチップ3のボンディング接続を行うため、製造時にワイヤ7、8、13に変形が発生し易く、取扱いに注意を要するばかりでなく、製造時における歩留まりが悪くなるという問題があった。また、上述したリードフレームを裏返し、しかもその両面でボンディング接続を行うという製造時の作業を必要とすることから、従来から用いている製造装置をそのまま使用することはできず、特殊な装置が必要であった。

【0010】さらに、図9に示す構造では、第1のチップ3と第2のチップ4とを接続する樹脂封止パッケージ9内部の配線にTABテープ10を使用しているため、リードフレームL/Fの価格が高くなるという問題もあった。

【0011】たとえば特開平3-116860号公報には、リードフレームの表、裏両面に絶縁性を有する接着テープを貼付け、その表、裏面にサイズの異なる第1、第2のチップを設けるとともに、これらのチップとリードフレームのインナリードとの間をワイヤボンディングにより接続したチップスタック型半導体装置が開示され

【0012】しかし、この公開公報に示された半導体装置では、リードフレームの上面と下面に絶縁性を有する接着フィルムを介して各チップを搭載した場合、高価な絶縁性接着フィルムが二枚必要となり、資材コストが高くなる。さらに、このような従来の構造では、リードフレームの上面と下面に絶縁性接着フィルムを介してチップを搭載した場合、絶縁性接着フィルムを2枚使用するため、パッケージの厚さを薄くすることが難しいといった問題があった。

10 【0013】また、特開平7-38050号公報には、内部配線用の孤立したインナリードを備えたLOC (lead on chip) 構造用リードフレームを用いて製造する半導体装置が開示されている。

20 【0014】しかし、この公開公報に示されるように、外部導出用のインナリードと絶縁テープとを同時に切断することは技術的には困難である。さらに、このような従来の構造に用いているリードフレームでは、孤立した内部配線用インナリードが接着されている絶縁テープを、外部導出用インナリードにより支持しているため、内部配線用インナリードの設計がスペース面から制約を受けるという問題があった。

30 【0015】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、サイズの異なる半導体チップをリードフレームのダイパッドに搭載するとともに、各チップをリードフレームのインナリードにボンディングワイヤを用いて接続するにあたって、製造工程数を削減し、また製造時の作業性を向上させ、製造時のコストを削減することができるよう構成した半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法を得ることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】このような目的に應えるために本発明に係る半導体装置は、ダイパッドに大きさの異なる複数の半導体チップを搭載しているチップスタック型の半導体装置であって、前記ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを搭載するとともに、ダイパッドの下面にLOCテープ等の接着テープにより第2のチップを接着したものである。

40 【0017】また、本発明に係る半導体装置は、上述した第2のチップの上面のうち、第1のチップおよびダイパッドよりも側方に張り出している周辺部に、LOCテープ等の接着テープを介してインナリードを接続することによりLOC構造となっている。

【0018】さらに、本発明に係る半導体装置は、ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを貼付けるとともに、ダイパッドの下面にLOCテープ等の接着テープにより第2のチップを接着し、この第2のチップの上面のうち、ダイパッドの周辺部にLOCテープ等の接着テープを介してインナリードの一

半導体装置であって、前記ダイパッドよりも側方に導出させたタブ部を、前記ダイパッドの周辺部に接着したL O Cテープ等の接着テープによって第2のチップの上面に接着し、このタブ部とパッドをボンディング接続することにより、前記ダイパッドをパッケージ内部配線の一部としたものである。

【0019】また、本発明に係る半導体装置は、ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを貼付けるとともに、ダイパッドの下面にL O Cテープ等の接着テープにより第2のチップを接着するチップスタック型の半導体装置であって、ダイパッドを支持する吊りピンのうち第2のチップと重なる部分の下面に、L O Cテープ等の接着テープを貼付けてこれらを接着したものである。

【0020】さらに、本発明に係る半導体装置は、ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを貼付け、ダイパッドの下面にL O Cテープ等の接着テープにより第2のチップを接着しているチップスタック型半導体装置において、第2のチップの上面のうちダイパッドの周辺部にL O Cテープ等の接着テープを介してタイバーやダイパッド、リードフレーム外枠に接続されていないパッケージ内部配線用インナリードを各々独立した状態で接着するとともに、リードフレーム外枠に接続した吊りピンを内部配線用インナリードを接着している接着テープにより接着したものである。

【0021】また、本発明に係る半導体装置用リードフレームは、ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを貼付け、ダイパッドの下面にL O Cテープ等の接着テープにより第2のチップを接着しているチップスタック型半導体装置用リードフレームにおいて、ダイパッドの周辺部にL O Cテープ等の接着テープを介してタイバーやダイパッド、リードフレーム外枠に接続されていないパッケージ内部配線用インナリードを各々独立した状態で接着し、パッケージ内部配線用インナリードを接着している接着テープを、リードフレーム外枠に接続された吊りピンに接着することにより固定したものである。

【0022】さらに、本発明に係る半導体装置用リードフレームの製造方法は、ダイパッドの上面に銀ペースト等の導電性接着剤により第1のチップを貼付け、ダイパッドの下面にL O Cテープ等の接着テープにより第2のチップを接着するチップスタック型半導体装置において、タイバーやダイパッド、リードフレーム外枠に接続されていないパッケージ内部配線用インナリードを、ダイパッドの周辺部にL O Cテープ等の接着テープを介して各々独立した状態で接着し、パッケージ内部配線用インナリードを接着している接着テープを、リードフレーム外枠に接続した吊りピンに接着することにより固定している半導体装置用リードフレームの製造方法であつ

ンの下面に接着テープを貼付けた後に、吊りピンを除くダイパッドの周辺部を切り落とすことにより、タブ部とダイパッドを切り離して各々独立したパッケージ内部配線用インナリードを形成するものである。

【0023】本発明によれば、チップスタック型の半導体装置において、チップサイズの異なる第1、第2のチップをダイパッドの上、下面に固定するにあたって、第1のチップを導電性接着剤により貼付け、第2のチップを接着テープにより接着しているから、これらのチップのダイパッドへの固定を、ダイパッドの上面側から行うことができる。また、第1のチップよりも大きな第2のチップの周辺部の上面に、インナリードとのボンディング接続用パッドを設けることにより、第1のチップ、第2のチップとインナリードとの両方のボンディング接続を、上面側から行うことができる。

【0024】さらに、本発明によれば、第2のチップの上面をL O C構造とし、その周辺部にパッケージ内部の配線をインナリードの一部で直接形成することにより、構造が簡単になり、製造工程も容易に行える。また、本発明によれば、半導体装置用リードフレームの製造する際に、パッケージ内部配線用のインナリードを簡単に形成することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】図1および図2は本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第1の実施の形態を示す半導体装置の断面図および平面図である。これらの図において、符号20で示すものはチップスタック型の半導体装置である。この半導体装置20は、リードフレーム21のダイパッド22の上面に銀ペースト等の導電性接着剤23により第1の半導体チップ24を貼付け固定するとともに、ダイパッド22の下面にL O Cテープ等の接着テープ25により第2の半導体チップ26を接着固定している。

【0026】前記第1のチップ24、第2のチップ26はチップサイズが異なるものであって、第1のチップ24よりも第2のチップ26が大きい。このような第1のチップ24の上面と第2のチップ26の上面（ダイパッド22に接着固定されている側の面であって、第1のチップ24よりも側方に張り出している部分）に、リードフレーム21のインナリード27との間をボンディングワイヤ28、29により接続するパッド24a、パッド25aが設けられている。

【0027】なお、図示は省略したが、第1のチップ24上のパッド24aと第2のチップ26上のパッド26aとの間を直接ボンディングワイヤでボンディング接続することにより、第1、第2のチップ24、26を電氣的に接続してもよい。また、図1において符号20aは上述したチップ24、26やインナリード27等を封止する樹脂封止パッケージ、30は前記ダイパッド22を

【0028】以上のような構成による半導体装置20の製造方法を以下に説明する。初めに、ダイパッド22の下面(裏面)にLOCテープ等の接着テープ25を貼付けたリードフレーム21を準備する。次に、ダイパッド22の下面に第2のチップ26を熱圧着することにより、この第2のチップ26をダイパッド22に接着固定する。

【0029】次に、ダイパッド22の上面に銀ペースト等の導電性接着剤23を塗布し、第1のチップ24を貼付けて搭載した後、ベーク作業を実施する。その後、第1のチップ24の上面、第2のチップ26の上面とインナリード27の上面とをボンディングワイヤ28、29によりボンディング接続した後、全体を樹脂封止以降の作業を行う。なお、このような樹脂封止以降の作業については従来の製造方法と同様に実施するものであり、ここでの説明は省略する。

【0030】このような構成による半導体装置20によれば、第1のチップ24、第2のチップ26のダイパッド22への固定やこれらの各チップ24、26のパッドとインナリード27とのボンディングワイヤ28、29によるボンディング接続作業を、装置の上面側から同時にまたは従来のように裏返すことなく行うことができる。したがって、従来のように第1、第2のチップのダイパッドへの接着固定、各チップとインナリードとのボンディング接続のために、製造中にリードフレームを二度にわたって裏返すといった煩雑で面倒のかかる作業が不要となる。

【0031】図3および図4は本発明の第2の実施の形態を示す。これらの図において、上述した図1、図2と同一または相当する部分には同一番号を付して説明は省略する。この実施の形態では、第1のチップ24よりも側方に張り出している第2のチップ26の上面部分に、LOCテープ等の接着テープ31を介してインナリード27のLOCリード部27aを接着し、パッケージ20a内部の配線を形成している構造となっている。

【0032】図中32は第1のチップ24とLOCリード部27aとを接続するボンディングワイヤ、33はLOCリード部27aとインナリード27とを接続するボンディングワイヤである。また、この実施の形態では、ダイパッド22が第1のチップ24よりもわずかに大きいサイズで形成されている。なお、上述した第1のチップ24上のパッド24aと第2のチップ26上のパッド26a間を直接ボンディング接続することにより、第1のチップ24と第2のチップ26を電氣的に接続してもよい。

【0033】上述した本発明の第2の実施の形態による半導体装置20の製造方法を以下に説明する。初めに、ダイパッド22の下面(裏面)およびLOC構造部を形成するインナリード(LOCリード部27a)の下面

付けたリードフレームを準備する。そして、ダイパッド22、LOCリード部27aの下面に第2のチップ26を熱圧着することにより固定する。

【0034】次に、ダイパッド22の上面に銀ペースト等の導電性接着剤23を塗布し、第1のチップ24を貼付けた後、ベーク作業を行なう。その後、第1、第2のチップ24、26、インナリード27、LOCリード部27a間がボンディング接続されるとともにそれ以降の作業を行うが、このボンディング以降の作業についての説明はここでは省略する。

【0035】このような構造による半導体装置20およびその製造方法によれば、第2のチップ26の上面をLOC構造としているため、第1のチップ24と第2のチップ26とを接続するパッケージ20a内部の配線をTABテープを使用せずに形成することができる。

【0036】図5は本発明の第3の実施の形態による半導体装置を示し、図において上述した図4と同一または相当する部分には同一番号を付して説明は省略する。この実施の形態では、第2のチップ26の上面に、LOCテープ等の接着テープ31を介して各々独立したパッケージ内部配線用インナリード35が接着され、パッケージ20a内部の配線を形成している構造となっている。

【0037】なお、上述した第1のチップ24上のパッド24aと第2のチップ26上のパッド26a間を直接ボンディング接続することにより、第1のチップ24と第2のチップ26を電氣的に接続してもよい。

【0038】このような第3の実施の形態によれば、外部リードとは完全に独立したパッケージ20a内部の配線を形成することができるばかりでなく、前述した第2の実施の形態における構造に比べて、LOC部を形成するために第2のチップ26上までインナリード27を引き延ばす必要がなくなり、インナリード27が第2のチップ26のパッド26aの上面部分を通過することにより発生するボンディング接続が不可能となるパッドがなくなるから、設計の自由度を広げることが可能となる。

【0039】上述した第3の実施の形態による半導体装置20の製造方法を以下に説明する。初めに、ダイパッド22の下面(裏面)にLOCテープ等の接着テープ25を貼付け、またダイパッド22の周辺部に各々独立したパッケージ内部配線用インナリード35を接着したLOCテープ等の接着テープ35を、吊りピン30により保持したリードフレームを準備する。

【0040】次に、ダイパッド22の下面に第2のチップ26を熱圧着する。その後、ダイパッド22の上面に銀ペースト等の導電性接着剤23を塗布し、第1のチップ24を貼付けた後、ベーク作業を行う。次に、ボンディング以降の作業を行うが、そのボンディング以降の作業は前述した通りであり、従来から広く知られていることなので、ここでの説明は省略する。

体装置用リードフレームの製造方法について図6

(a), (b), (c)を用いて説明する。初めに、通常のリードフレームを形成するのと同様の工程により、内装メッキ(銀メッキ)、リード先端カットまで行う。この時点では、パッケージ内部配線用インナリード35はダイパッド22に接続されており、図6(a)に示すようにダイパッド22から導出されたタブ部35aとして形成されている。

【0042】次に、ダイパッド22の下面と、ダイパッド22から導出されている前記タブ部35aの下面に、図6(b)に示すようにLOCテープ等の接着テープ25, 31を貼付ける。この時、タブ部35aの切残し量を考慮し、ダイパッド22の下面に貼付けられるテープ25と、ダイパッド22から導出されているタブ部35aの下面に貼付けられているテープ31間の間隔は、少なくとも1mm以上とすることが望ましい。

【0043】次に、吊りピン30を除くダイパッド22の周辺部を切り落とすことにより、タブ部35aとダイパッド22を切り離し、各々独立したパッケージ内部配線用インナリード35が形成される。なお、図6(c)中36は前記タブ部35aとダイパッド22との切り離し部分である。

【0044】この時、パッケージ内部配線用インナリード35を接着している接着テープ31は、吊りピン30も接着しているため、接着テープ31は吊りピン31により支持されることとなる。これによって、パッケージ内部配線用インナリード35は各々が独立し、しかもパッケージ外部に導出されなくとも、リードフレーム40としての形状を維持することができる。ここで、前記第2のチップ26と重なる部分の吊りピン幅を、たとえば一般的な大きさの半導体装置20であるとき、少なくとも0.6mm以上とするとよいことが実験により確認されている。

【0045】図7は本発明の第4の実施の形態による半導体装置を示すものであり、以下に説明する。この第4の実施の形態による半導体装置20は、インナリード27の下面に貼付けたLOCテープ等の接着テープ31により、リードフレームの下面に第2のチップ26を接着した構造(LOC構造)のパッケージ20aにおいて、前記インナリード27の一部(内方端部分)を正方形や長方形を呈するように形成し、これらの正方形や長方形に形成された箇所(インナリード27)の上面に、銀ペースト等の導電性接着剤23により第1のチップ24を貼付けた構造となっている。

【0046】なお、図中37, 38はインナリード27の内方端と第2のチップ26のパッド26a、第1のチップ24のパッド24aと第2のチップ26のパッド26aとを接続するためのボンディングワイヤである。

【0047】この第4の実施の形態による半導体装置2

リード27の一部を正方形や長方形に形成するとともに、少なくともインナリード27の一部に形成した正方形や長方形の箇所の下面(裏面)およびインナリード27上のボンディング箇所の下面(裏面)に、LOCテープ等の接着テープ25, 31を貼付けたリードフレームを準備する。

【0048】次に、リードフレームの下面に前記LOCテープ等の接着テープ25, 31により第2のチップ26を熱圧着する。次に、インナリード27に形成した正方形や長方形の箇所の上面に銀ペースト等の導電性接着剤23を塗布し、第1のチップ24を貼付けた後、ベーク作業を行なう。その後、ボンディング以降の作業を行うが、このボンディング以降の作業についてはここでの説明は省略する。

【0049】上述した各実施の形態における半導体装置20およびその製造方法によれば、第2のチップ26の表面をダイパッド22の下面に貼付けたLOCテープ等の接着テープ25により接着されているため、第1、第2のチップ24, 26を同一面(上面)側から同時にまたは従来のように裏返すことなくボンディング接続することができるから、加工費を低減することができる。また、製造工程中にリードフレームを裏返す必要がなくなるため、その搬送中のワイヤ変形がなく、半導体装置20としての歩留まりをよくすることができる。

【0050】また、本発明において、第2~第4の実施の形態における構成によれば、第2のチップ26の上面がLOC構造となっているので、第1のチップ24と第2のチップ26を接続するパッケージ内部の配線をTABテープを使用せずに形成できるため、リードフレームのコストを低減することができる。さらに、第3の実施の形態で説明した半導体装置用リードフレームによれば、ダイパッド22から導出させたタブ部35aの下面に接着テープ31を貼付けた後、ダイパッド22の周辺部を切り落とすことにより、タブ部35aとダイパッド22とを切り離し、各々を独立したパッケージ内部配線用インナリード35を形成しているため、TABテープを使用する必要がなくなり、リードフレームの加工コストを低減することができる。

【0051】また、上述した第3の実施の形態で説明した半導体装置用リードフレームによれば、吊りピン30とパッケージ内部配線用インナリード35を接着している接着テープ31とが接着しているため、パッケージ内部配線用インナリード35を完全に独立させたリードフレームの形成が可能となる。さらに、ダイパッド22を支持する吊りピン30のうち、第2のチップ26と重なる部分の下面にもLOCテープ等の接着テープ31が貼付けられているため、第2のチップ26と吊りピン30との接触を防止することができる。

【0052】なお、本発明は上述した実施の形態で説明



形、変更し得ることはいうまでもない。たとえば上述した実施の形態は、本発明を適用する半導体装置20の構造の一例を示したものであって、各部の形状や構造を適宜変更してもよい。要するに、樹脂封止パッケージ20aの内部に、チップサイズの異なる複数の半導体チップ24、26を、ダイパッド22の両面に固定して組込むにあたって、半導体チップ24、26をダイパッド22の一方面側から固定作業を行えるとともに、これらのチップとインナリード27との間のボンディングワイヤ28、29によるボンディング接続も、一方面側からの作業で行えるように構成するとよい。

#### 【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る半導体装置およびその製造方法によれば、第2のチップの表面がダイパッドの裏面に貼付けられたLOCテープ等の接着テープにより接着されているため、第1、第2のチップを同一面側から同時にまたは従来のように裏返すことなくボンディング接続することができ、これにより製造工程の省略と加工コストの低減を図ることができる。また、本発明によれば、製造工程中にリードフレームを裏返す必要がなくなるため、その動作中のワイヤ変形等の不具合がなくなり、半導体装置の製品品質が向上し、歩留まりがよくなる。

【0054】さらに、本発明によれば、第2のチップの上面をLOC構造としているため、第1のチップと第2のチップとを接続するパッケージ内部の配線を、従来のようなTABテープを使用せずに形成できるため、リードフレームの加工コストを低減することができる。そして、このような本発明によれば、従来から用いている製造装置をそのまま用いて製造することができるという利点がある。

【0055】また、本発明に係る半導体装置用リードフレームによれば、ダイパッドから導出されたタブ部の裏面に接着テープを貼付けた後にダイパッドの周辺部を切り落とすことによって、タブ部とダイパッドとを切り離し、各々が独立したPKG内部配線用インナリードを形成することができるため、TABテープを使用する必要がなくなり、リードフレームのコストを低減することができる。

【0056】さらに、本発明によれば、吊りピンとパッケージ内部配線用インナリードとを接着する接着テープを用いているから、パッケージ内部配線用インナリード

を完全に独立させたリードフレームの形成が可能となる。また、本発明によれば、ダイパッドを支持する吊りピンのうち、第2のチップと重なる部分の下面にもLOCテープ等の接着テープを貼付けているから、第2のチップと吊りピンとが接触することを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第1の実施の形態を示す半導体装置の断面図である。

【図2】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第1の実施の形態を示す半導体装置の平面図である。

【図3】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第2の実施の形態を示す半導体装置の断面図である。

【図4】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第2の実施の形態を示す半導体装置の平面図である。

【図5】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第3の実施の形態を示す半導体装置の平面図である。

【図6】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第3の実施の形態を示す半導体装置用リードフレームの平面図である。

【図7】 本発明に係る半導体装置、半導体装置用リードフレームおよびその製造方法の第4の実施の形態を示す半導体装置の平面図である。

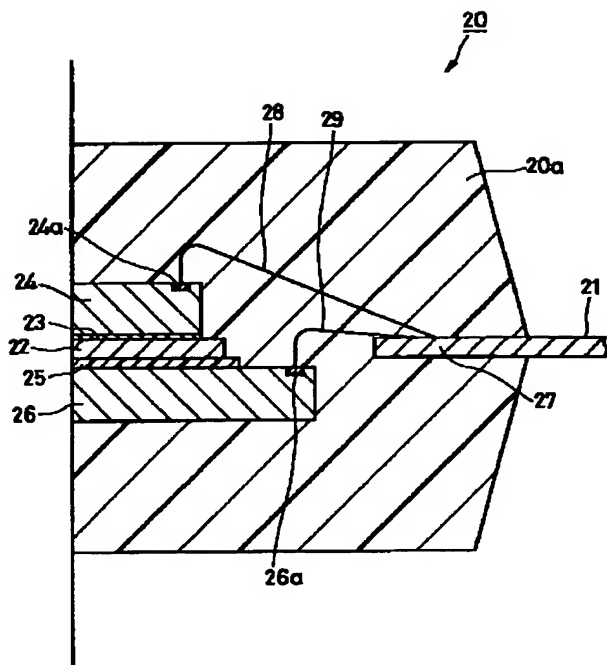
【図8】 従来の半導体装置の断面図である。

【図9】 従来の半導体装置の別の例を示す断面図である。

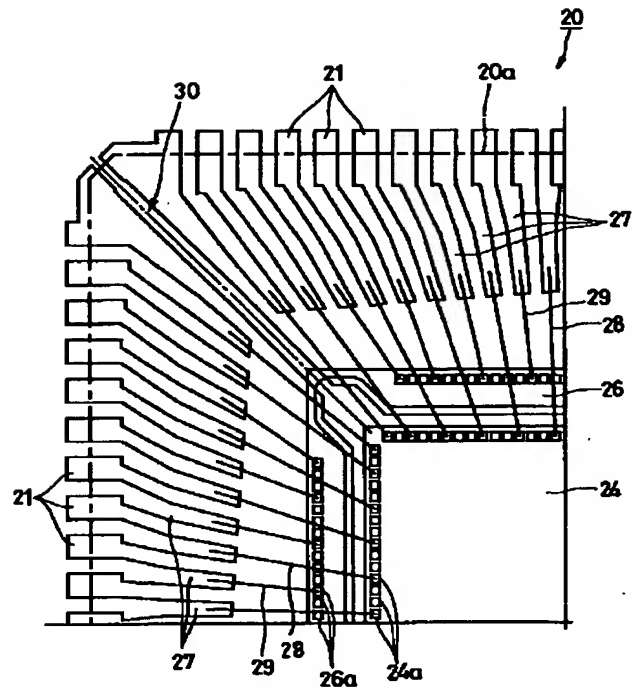
#### 【符号の説明】

20…チップスタック型半導体装置、21…リードフレーム、22…ダイパッド、23…導電性接着剤（銀ペースト等）、24…第1の半導体チップ、24a…パッド、25…接着テープ（LOCテープ等）、26…第2の半導体チップ、26a…パッド、27…インナリード、28、29…ボンディングワイヤ、30…吊りピン、31…接着テープ（LOCテープ等）、32、33…ボンディングワイヤ、35…パッケージ内部配線用インナリード、35a…タブ部、40…リードフレーム、37、38…ボンディングワイヤ。

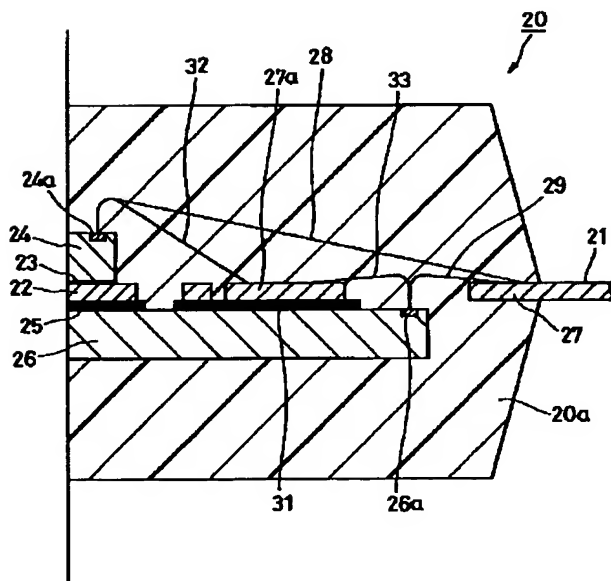
【図1】



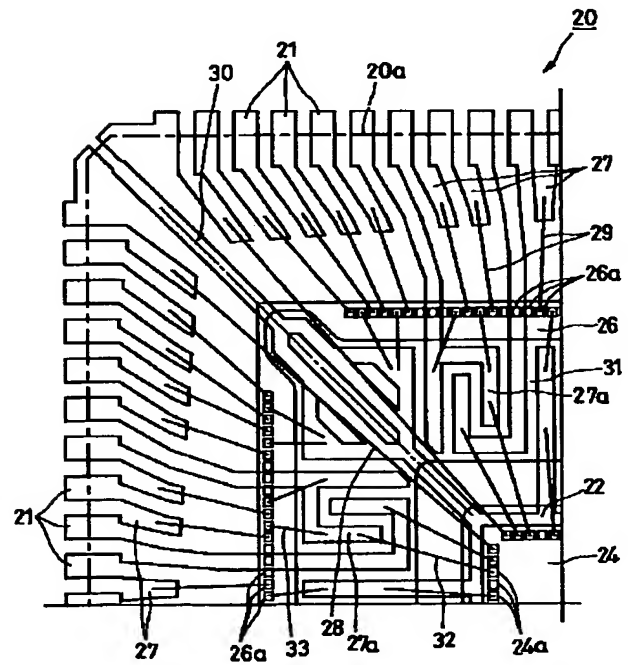
【図2】



【図3】

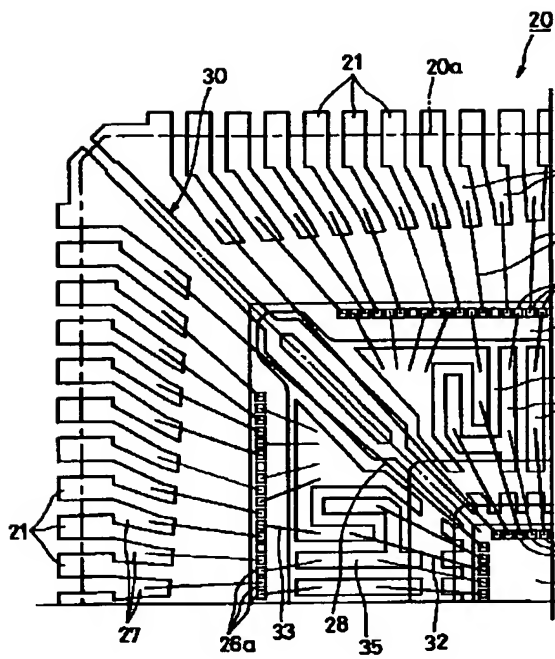


【図4】

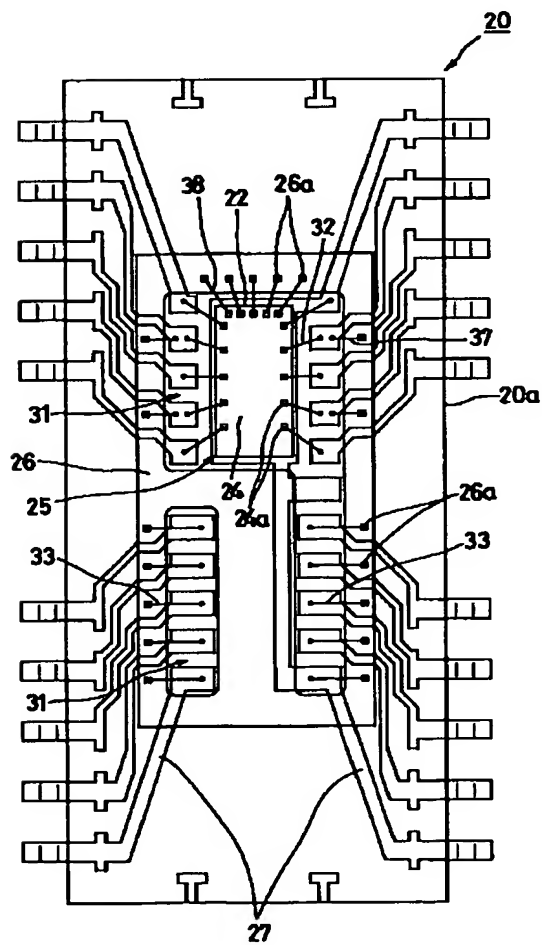




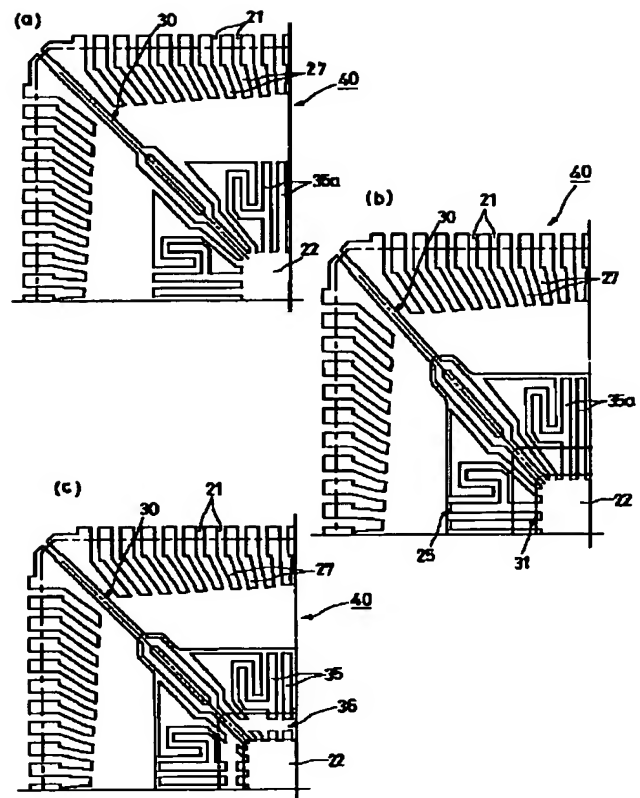
【図5】



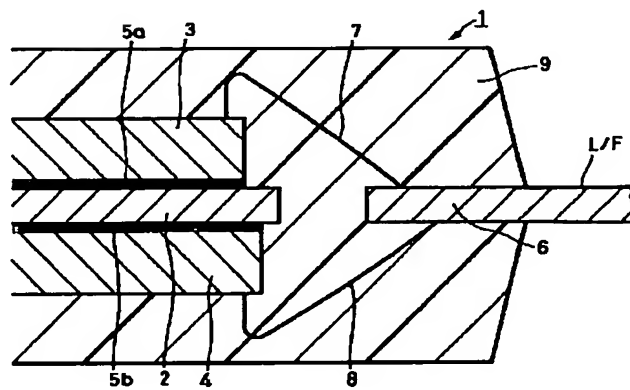
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

